

Мехатронні системи і комп'ютерні технології

Прикладна механіка та машини



УДК 677.057.21(075.8)

РОЗРОБКА СТРУКТУРИ МЕХАНІЗМУ ПРИТИСКНОЇ ЛАПКИ З
МЕХАТРОННИМ КЕРУВАННЯМ ЦИКЛОВИХ ШВЕЙНИХ

МАШИН-АВТОМАТІВ

Студ. І.І. Куліш, гр. БМ-13

Науковий керівник проф. Б.В. Орловський

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. *Мета* - доповнити структурне проектування механіко-технологічних систем легкої промисловості розробкою технічної пропозиції інноваційного проекту «Розробка і дослідження структури механізму притискної лапки з мехатронним керуванням вишивальних машин-автоматів». *Завдання* – шляхом ведення нових кінематичних зв'язків перетворити неавтоматизовану притискну лапку у CNC-механізм (*Computer Numerical Control*-механізм) притискної лапки циклових швейних машин-автоматів, а саме механізм з мехатронною системою керування.

Об'єкт дослідження – процес розробки і вдосконалення механізму притискної лапки з мехатронним керуванням циклових швейних машин-автоматів

Методи та засоби дослідження. Застосований метод аналізу структури механізмів з паралельної кінематикою [1] з використанням двох виконавчих механізмів збістабільним керуваннями на засадах програмуемого логічного контролера..

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Удосконалено процес проектування механізму притискної лапки циклових швейних машин-автоматів, які є функціонально адекватними механізмам з багатроковим жорстким програмоносієм [2].

Результати дослідження. Розроблена принципова схема мехатронної системи для циклу $1, 2, 3() \rightarrow 1, N2 \rightarrow N1, N2 \rightarrow N1, 2 \rightarrow N1, 3(-180^\circ) \rightarrow 3()$ - (рис.1 і рис.2), при виконанні прямокутних закріпок на одязі. Розроблена комбінована схема (рис.2) з двокоординатним передаточним механізмом і програмованим реверсивним рухом державки важеля притискної лапки для наведеного програмуемого циклу.

Висновки. Доповнений перший етап схемотехнічного проектування на стадії розробки технічної пропозиції інноваційного проекту «Розробка і дослідження механізму притискної лапки з мехатронним керуванням циклових швейних машин-автоматів».

Ключові слова. Цикл, притискна лапка, структурна схема, комбінована схема, програмуємих логічний контролер, мехатронне керування, циклова швейна машина-автомат.

Для двокординатного переміщення фурнітуротримача у циклових швейних машинах-напівавтоматах або притискної лапки матеріалу у циклових швейних машин-напівавтоматах застосовані жорсткі багатрокові програмоносії і просторові та плоскі передаточні важільні механізми з вищими і нижчими кінематичними парами [2]. Для виконання закріпок по прямокутному контуру на човникових машинах загального призначення можливе забезпечення плоско-паралельного переміщення притискної лапки по заданому контуру. На кафедрі ПММ запропоновано використання мехатронної системи з механізмом паралельної структури [1]. При цьому виконанні наступні завдання проектування на стадії розробки технічної пропозиції: обрано структуру механізму з паралельної кінематикою (рис.1) на насадах трьох виконавчих механізмів з мехатронною системою керування (рис.2); подолане протиріччя неможливості виконання першого стібка і останнього стібка цього замкнутого контуру в одній точці через «перешкоду» у вигляді важеля притискної лапки (ПЛ).

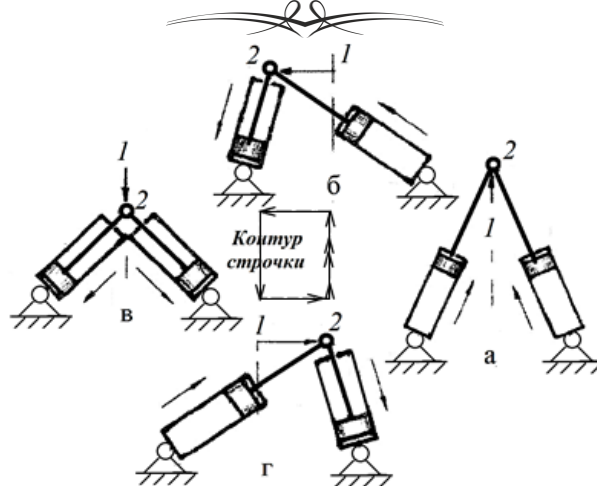


Рисунок 1

За командами програми відбуваються переміщення в площині XOY кінематичної пари 2 на рис. 1 і притисної лапки (ПЛ) на рис.2 з положення 1 наведеної структурної схеми механізму з паралельною кінематикою: а – «вперед»; б – «вліво»; в – «назад»; г – «вправо». Такі рухи передаються повзуну 4 по осі OY і каретки 5 по осі OX (рис.2). На повзуні змонтований програмно керований привод 3 для повороту державки 6 ПЛ на кути $+90^\circ$, $+90^\circ$ і -180° за стрілкою годинника і проти стрілки годинника для підйому / опускання ПЛ та перед початком / закінченням виконання строчки по замкненому контуру. Після автоматичної обрізки ниток державка 6 повертається за стрілкою годинника у початковий стан для початку виконання наступного циклу строчки по прямокутному контуру при знаходженні голки над матеріалом. Кінематична пара 7 служить для підйому/опускання притисної лапки. Розроблена програма і мехатронна система керування виконавчими механізмами 1, 2, 3 (рис.2).

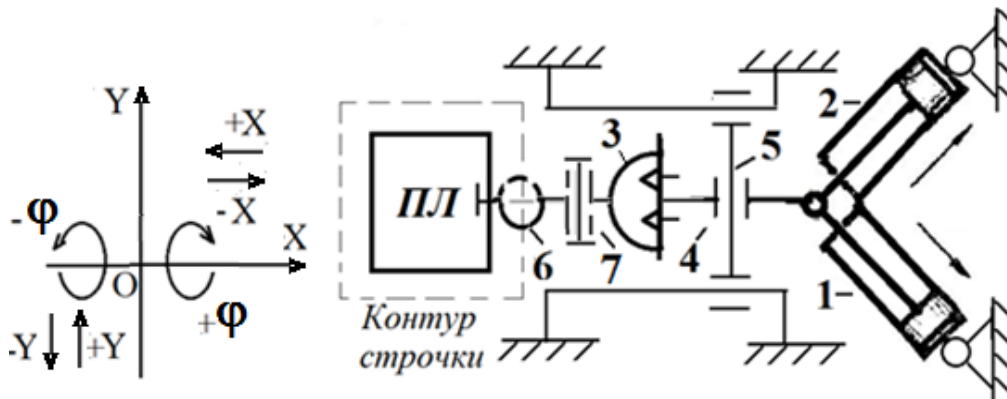


Рисунок 2

ЛІТЕРАТУРА

1. Кузнецов Ю.В. Компонировка станков с механизмами параллельной структуры / Ю. В. Кузнецов, Д.А. Дмитриев, Г.Е. Диневич // Херсон. – ПП Вишемирский.-2010.- 471 с.
2. Пищиков В.О. Проектирование швейных машин / В.О. Пищиков, Б. В. Орловский.- К.: Формат. – 2007. – 320 с..